

2018

Prueba piloto de habilidades visomotoras y visoperceptuales en niños entre cinco y siete años en un colegio de sector rural

Jenniffer Vanessa Macías Ramos
Universidad de La Salle, Bogotá

Angie Alejandra Cuellar Cano
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria>



Part of the [Medical Sciences Commons](#), and the [Optometry Commons](#)

Citación recomendada

Macías Ramos, J. V., & Cuellar Cano, A. A. (2018). Prueba piloto de habilidades visomotoras y visoperceptuales en niños entre cinco y siete años en un colegio de sector rural. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/368>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias de la Salud at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Optometría by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**PRUEBA PILOTO DE HABILIDADES VISOMOTORAS Y VISOPERCEPTUALES
EN NIÑOS ENTRE CINCO Y SIETE AÑOS EN UN COLEGIO DE SECTOR
RURAL**

PRESENTADO POR:

JENIFFER VANESSA MACÍAS RAMOS (50141009)

ANGIE ALEJANDRA CUELLAR CANO (50141016)

Investigadoras principales

DIRIGIDO POR:

SANDRA PATRICIA JURADO MEDINA

Optómetra OD Magister en Bioética

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA OPTOMETRÍA
BOGOTÁ D.C**

2018

DEDICATORIAS

- *A Dios, por permitirnos vivir y estar con nosotras en cada paso que damos, por habernos permitido culminar con el proyecto y darnos fuerzas para seguir adelante y así poder lograr nuestras metas y objetivos.*
- *Nuestros padres John Macías, Amparo Ramos, Simón Cuellar e Irma Cano, por apoyarnos y estar con nosotras en los momentos más difíciles, guiándonos y protegiéndonos siempre.*
- *Mi hijo y compañero de vida por su paciencia y amor incondicional.*

Agradecemos a dios, a nuestros padres; a la institución departamental San Ramón; docentes; María Susana Merchán; y en especial a la Dra. Sandra Patricia Jurado; por el apoyo brindado para poder alcanzar los objetivos y logros para el desarrollo del trabajo de grado, el cual ha sido de grandes aprendizajes y una meta cumplida en cada una de nuestras vidas.

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN	6
2. INTRODUCCIÓN	7
3. MARCO TEÓRICO	10
3.1 HABILIDAD	10
3.2. HABILIDADES DE PERCEPCIÓN VISUAL	10
3.2.1 TEST DE HABILIDADES VISO-PERCEPTUALES (TVPS-3).....	13
3.2.2 TEST DE INTEGRACIÓN VISOMOTORA (BEERY VMI).....	15
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	16
4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA POBLACIONAL.....	16
4.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	17
4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	18
4.4 PROCEDIMIENTOS.....	18
4.5 TÉCNICAS A EMPLEAR.....	18
4.5.1 VALORACIÓN DEL ESTADO VISUAL.....	18
4.5.2 VALORACIÓN DEL ESTADO MOTOR.....	18
4.5.3 VALORACIÓN ESTADO PERCEPTUAL.....	18-19
4.6 PLAN DE ANALISIS.....	20
4.6.1. ANALISIS DE VARIABLES.....	20
4.7 ANALISIS ESTADISTICO DE LOS RESULTADOS.....	20
5. CONSIDERACIONES ETICAS.....	21
6. RESULTADOS	21
7. DISCUSION DE RESULTADOS.....	25
8. CONCLUSIONES.....	27
9. BIBLIOGRAFIA.....	28
10. ANEXOS.....	32
10.1 ANEXO 1.....	32

10.2 ANEXO 2.....	35
10.3 ANEXO 3.....	36
10.4 ANEXO 4.....	37

LISTA DE TABLAS

TABLA 1: MUESTRA POR EDADES Y GÉNERO.....	21
TABLA 2: CLASIFICACION POR HABILIDADES DEL TVPS-3.....	21
TABLA 3: CONTINGENCIA TVPS-3 TOTAL (OVERALL).....	22
TABLA 4: TABLA DE CONTINGENCIA RESULTADOS DEL TEST BEERY VMI (OVERALL).....	23
TABLA 4.1: RESULTADOS DEL SUBTEST PERCEPCION VISUAL.....	24
TABLA 4.2: RESULTADOS DEL SUBTEST COORDINACION MOTORA.....	24
TABLA 5: TABLA DE CONTINGENCIA TVPS-3.....	24
TABLA 6: TABLA DE CONTINGENCIA BEERY VMI.....	25

LISTA DE GRAFICAS

GRAFICA 1: PORCENTAJE DE ESTUDIANTES VALORADOS CON EL TEST TVPS-3 AGRUPADOS POR CLASIFICACION Y EDADES.....	22
GRAFICA 2: PORCENTAJE DE ESTUDIANTES VALORADOS CON EL TEST VMI AGRUPADOS POR CLASIFICACION Y EDADES.....	23

1. RESUMEN

Las habilidades visomotoras y visoperceptuales permiten una adecuada interpretación de la información visual y el correcto procesamiento de la misma. Estas habilidades se desarrollan paralelamente a la madurez cognitiva y general de los niños, a partir de esto se evidencia la importancia de su evaluación y la detección de posibles alteraciones en etapas tempranas de la niñez. **Objetivo General:** Evaluar las habilidades visomotoras y viso-perceptuales en niños entre cinco y siete años en un colegio de sector rural. **Materiales y métodos:** Este estudio se realizó en la Institución Educativa Departamental Técnico Agropecuaria San Ramón Funza, en niños de 5 a 7 años de edad, en los niveles de preescolar a segundo de primaria: incluyendo a niños con Agudeza visual mayor o igual a 20/25 y niños emétropes o con hipermetropías hasta +1.00, miopías hasta -0.25 y astigmatismos hasta -0.50, sin sintomatología ni reducción en la agudeza visual; excluyendo a niños usuarios de corrección óptica, con estrabismo, con una agudeza visual menor a 20/25, ambliopes o con retraso psicomotor. A cada uno de los estudiantes se les practicó un examen visual que incluyó valoración de: Estado visual, Estado motor y Estado perceptual. Se realizaron tablas que demostraron la relación entre el género y la edad de los estudiantes, se construyó una tabla de contingencia en Excel de la puntuación del TVPS-3 y el VMI respectivamente para así determinar la prevalencia de alteraciones, por medio de: Hipótesis nula y alterna. Los dos test se clasificaron de acuerdo con el rendimiento: encima del promedio, en el promedio y debajo del promedio, de acuerdo a los percentiles dados en los resultados, adicionalmente se realizó un análisis con la prueba de Chi-cuadrado correspondiente, con un nivel de significación 0.05, un nivel de confianza del 95% y grados de libertad de 4 y 2. **Resultados:** Se evaluó una muestra total de 25 estudiantes. 8 mujeres (32 %) y 17 hombres (68 %). En el TVPS-3 la habilidad con mayor dificultad fue la memoria visual; y las que menos dificultad presentaron fueron la relación espacial y la forma visual. En los Niños de 5 años de edad fue mayor la clasificación por debajo del promedio con un 75%; los de 6 años se encontraron en el promedio con un 44% al igual que los niños de 7 años con un 28%. La prevalencia de las alteraciones viso-perceptuales en la edad de 5 años fue de 75% (3/4), en la edad de 6 años de 25% (1/4), mientras que en la edad de 7 años no se evidenció prevalencia. En el VMI Niños en la edad de 5 años se encontraron en la clasificación por debajo del promedio con un 45%, los de 6 años en el promedio con un 57% y los de 7 años por debajo del promedio con un 22%. La prevalencia de las alteraciones visomotoras en la edad de 5 años fue de 45% (8/18), en la edad de 6 años de 33%(6/18) y en la edad de 7 años de 22% (4/18). **Conclusión:** En este estudio se encontró que a menor edad mayor prevalencia de alteraciones de las habilidades viso-perceptuales y visomotoras, siendo la memoria visual la habilidad con mayor dificultad al realizar el test TVPS-3 y mostrando más déficit en la percepción visual con el subtest VMI.

Palabras clave: habilidades visomotoras y visoperceptuales, niños, alteraciones, test TVPS, test VMI, prevalencia.

2. INTRODUCCIÓN

El sistema visual está compuesto por habilidades que permiten un adecuado procesamiento para reconocer y recordar la información visual mediante tres áreas que están estrechamente relacionadas: la agudeza visual, la eficiencia y la interpretación visual, dichas áreas involucran el entendimiento de lo que se ve a partir de la percepción visual. Al respecto Camacho y Duran (2013) señalan que las habilidades están subdivididas en percepción de la forma, discriminación visual, atención visual, velocidad perceptual y memoria visual, desarrollando destrezas importantes para muchas actividades como observar las diferencias y similitudes de formas y símbolos. Así mismo, Purves (2007) recalca que la visión es uno de los sentidos más relevantes, puesto que la mayor parte de las actividades que el ser humano realiza dependen del sistema visual, el cual envía información a la retina y luego es seleccionada y procesada por la corteza visual.

Medina, Kahn, Huerta, Sánchez, Moreno y Vega (2015) determinan que el desarrollo motriz consta de habilidades que permiten mantener un adecuado control del cuerpo, desplazamiento y destreza manual. Para ello, es necesario la aparición y desaparición de los reflejos controlados por el sistema nervioso central (SNC) que reconocen las respuestas posturales, motoras funcionales y voluntarias. Así mismo, el control del cuerpo surge de la interacción entre el sistema musculoesquelético y nervioso. El desarrollo motor grueso se produce en sentido cefalocaudal, y se refiere a la capacidad de control que se tiene sobre este para mantener el equilibrio, la postura y el movimiento, con lo cual se logra controlar la cabeza, sentarse sin apoyo, gatear, caminar, saltar, correr, subir escaleras, etc. Los mismos autores acerca del desarrollo motor fino, afirman que está relacionado con el uso de las partes individuales del cuerpo, como las manos; lo cual requiere de la coordinación ojo-mano para poder realizar actividades como escribir, dibujar, pintar, coger juguetes, manipularlos, tapar o destapar objetos, agarrar cosas muy pequeñas, enroscar, etc. De igual manera Numpaque (2010) menciona que el niño evoluciona a través de su experiencia, va creando la necesidad de adquirir conocimientos y de realizar movimientos controlados, por medio de una buena agudeza visual, la capacidad de diferenciar estímulos semejantes entre sí, para una correcta coordinación visomotriz y un desarrollo psicomotor adecuado desde el nacimiento y se reciban las estimulaciones externas adecuadas. Al estar afectadas las habilidades, pueden presentarse problemas de aprendizaje, los cuales son la primera causa de fracaso escolar. Dentro de las habilidades que pueden dificultar el proceso de estudio se encuentran: habilidades matemáticas, de coordinación motora, de atención y de lectura que suelen ser las más frecuentes, como lo menciona Medrano (2011). Es así como Henao, J. y Camacho, M. (2010) afirman que los educadores encuentran necesaria la valoración del proceso perceptual visual, al determinar la naturaleza de problemas funcionales que pueden presentarse con problemas de lectura, dislexia u otros retrasos del desarrollo en niños. Según Hung, Fisher y Cermak (1987), los niños o personas jóvenes que tienen problemas de aprendizaje cometen más

errores y tardan más tiempo en el test que los que no presentan este tipo de problemas. Las habilidades visoperceptuales guardan relación con el coeficiente intelectual (en adelante, C.I.) y con desórdenes en el desarrollo de la coordinación (CDC). Se ha reportado que algunos niños con un rango medio de C.I. presentan puntajes perceptuales significativamente más bajos que los esperados para la edad (Hard et ál., 2000; Davis et ál., 2005), del mismo modo los niños con CDC, que generalmente obtienen menores puntajes en los test de percepción visual (Van Waelvelde et ál., 2004; Schoemaker et ál., 2001).

Existen muchos factores que pueden generar alteraciones viso-motoras y visoperceptuales, entre las cuales se encuentran el nivel socio-económico, sociocultural y nutricional, tal como lo reporta Cangelosi (2003), quien evaluó niños con edades entre 6 y 8 años por medio del test de percepción visual no motor y el Test de Forsting concluyendo que el 5,88 % presento algún déficit de percepción visual. Cabe resaltar que todos los pacientes evaluados tenían en común factores como: pobreza, violencia familiar, abandono y antecedentes de desnutrición. Así mismo, (Sheiman, 2006) discute sobre las condiciones ambientales que pueden afectar directa o indirectamente, o incluso afectar la relación entre estas, como la desnutrición en niños, siendo un factor de riesgo muy alto para tener un coeficiente intelectual bajo y retrasos en el habla y en la coordinación ojo-mano, entre otros.

Uno de los principales desafíos que afronta el actual Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) en Colombia, es el acceso a los servicios médicos (Vargas, Vázquez, & Mogollón, 2010) y su relación con los usuarios prestadores del servicio de salud, incluyendo variables socioeconómicas, la edad, sexo, raza, estado civil, nivel de escolaridad, ingreso, tamaño del hogar, ubicación geográfica, cobertura de aseguramiento y el régimen de afiliación (García, 2014). De igual manera el autor (Christie & Fone, 2002; Pérez, 2013), analizo un estudio utilizando las medidas de acceso como la distancia al centro de salud más cercano o el tiempo de viaje hasta el centro de atención. Estas medidas fracasan al asumir que estar cerca al centro de atención es tener acceso al servicio, ignorando la existencia de barreras relacionadas con la demanda de salud, como la falta de dinero, que impiden que las personas utilicen los servicios médicos.

La importancia de este estudio radica en que algunos niños de área rural tienen difícil acceso al puesto de salud más cercano, en parte debido a grandes desplazamientos desde sus casas al centro de atención, esto genera barreras para acceder a consultas de optometría, incluyendo la evaluación de las habilidades visomotoras y visoperceptuales, pudiendo comprometer e interfiriendo en su desarrollo integral, académico y social. De igual manera se genera la importancia acerca de los efectos adversos que se puedan producir al no detectar a tiempo déficit en las habilidades visomotoras y visoperceptuales y así la necesidad de realizar diferentes pruebas, en las que se evalúe la forma como el cerebro procesa

toda la información visual, determinando diferentes factores que brinden la búsqueda del estado de las habilidades de percepción visual y coordinación motora y de esta manera evitar posibles trastornos o retrasos del aprendizaje en edades tempranas y por consecuencia un rendimiento por debajo de la capacidad intelectual real del niño.

2.1 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar las habilidades visomotoras y visoperceptuales en niños entre cinco y siete años en un colegio de sector rural.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Aplicar los test de habilidades viso-perceptuales y visomotoras (TVPS-3 Y Beery VMI) en niños entre 5 y 7 años de un colegio de sector rural
- Calcular la prevalencia de las alteraciones viso-perceptuales evaluadas con el TVPS en niños entre cinco y siete años en un colegio de sector rural
- Calcular la prevalencia de las alteraciones de integración visomotora evaluada con el Beery VMI en niños entre cinco y siete años en un colegio de sector rural
- Comprobar la prevalencia de las alteraciones viso-perceptuales y visomotoras a menor edad

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Habilidad

Hace referencia a la destreza, la facilidad, capacidad y rapidez para ejercer cualquier tarea o actividad. Las habilidades se aprenden y se amplían a lo largo del tiempo que se desarrolla el ser humano en la vida. Por lo tanto, una persona hábil, es aquella que obtiene éxito gracias a su pericia, quién ha desarrollado, habilidad, ha adquirido conocimientos, técnicas específicas y práctica en su área de trabajo según el autor Vera (2017)

De igual manera Vergara (2008) aclara que una de las habilidades más conocidas es la agudeza visual, esta es una forma de medir la nitidez de la visión, es decir, ver un 100% indica que la agudeza visual de un individuo a una distancia aproximada de 6 metros es clara, pero con esto no se puede afirmar que ese individuo posea una buena visión, ya que este posee muchos aspectos como la coordinación visual, el control de movimientos oculares, la acomodación, las habilidades de percepción visual, el campo visual, etc.

3.2. Habilidades de percepción visual

La percepción visual es la capacidad de discriminar, reconocer, interpretar y asociar estímulos visuales con experiencias anteriores para producir conocimiento. Se define como "el procesamiento de la información que depende del sistema visual para darle significado al entorno". Dichas habilidades se usan para extraer y organizar la información visual del entorno e integrarla con otras funciones cognitivas superiores y modalidades sensoriales. (Martín, 2006 Pág. 11-12).

Merchán (2013 Pág. 17) considera que la habilidad perceptual es " la habilidad para identificar los aspectos concretos y pertinentes que tienen que ver con un arreglo sensorial determinado", es decir un arreglo visual. Los aspectos pertinentes y relevantes se refieren a diferentes aspectos de una tarea que son: a) definidos como absolutos, concretos (cantidad, longitud, orientaciones de líneas d un diseño geométrico) y b) relevantes para poder completar una tarea en particular. Así mismo el autor propone que las habilidades perceptuales se interfieren sobre la base de que tan buena pueda finalizarse una tarea, solo si se identifican las condiciones necesarias para poder terminarla.

Los test visoperceptuales aparte de evaluar lo ya mencionado anteriormente, también tiene en cuenta, el desarrollo del niño, puesto que estas habilidades van desarrollándose dentro de un proceso normal durante el crecimiento, esto quiere decir que mientras el niño posea un sistema neuromotor que se desenvuelva en un entorno apropiado, estas habilidades se desarrollan por sí mismas, sin necesidad de enseñarlas de forma adicional. (Merchán, 2013).

Garzia (1996) subdivide la percepción visual en tres sistemas que consta de diferentes habilidades perceptuales:

Sistema visoespacial: Consta de una serie de habilidades utilizadas para entender conceptos direccionales que organizan el espacio visual externo, comprendiendo la diferencia entre conceptos de arriba y abajo, atrás y adelante y derecho e izquierdo. El sistema visoespacial se subdivide en tres habilidades:

- Integración bilateral: es la habilidad para usar conscientemente los dos lados del cuerpo de forma simultánea y por separado, permitiendo la comprensión de diferenciar los lados derecho e izquierdo del cuerpo.
- Lateralidad: identifica de forma consciente la derecha e izquierda sobre sí mismo.
- Direccionalidad: interpreta direcciones hacia la izquierda o derecha en el espacio exterior.

Sistema Visomotor: es la habilidad para coordinar destrezas de procesamiento visual con destrezas motoras. Uno de los componentes de la integración visomotora es la habilidad para integrar la percepción de la forma con el sistema motor fino para reproducir patrones visuales complejos (Merchán, 2013).

Se requieren destrezas básicas para reproducir formas complejas como son:

- a) Percepción visual
- b) Coordinación motora fina: habilidad para manipular objetos pequeños.
- c) Integración de los sistemas visual y motor: depende de la habilidad para coordinar la percepción interna del espacio con el sistema motor fino (copiar letras y números) (Beery & Beery, Berry VMI, 2006)

Sistema de análisis visual: Consta de un grupo de habilidades usadas para reconocer, recordar y manipular la información visual. Estas destrezas son importantes para muchas actividades como observar las diferencias y similitudes entre formas y símbolos, recordar formas, símbolos y visualizarlos. (Garzia R., 1996). Este sistema se subdivide en cuatro habilidades: percepción de la forma, atención visual y velocidad perceptual.

La percepción de la forma es la habilidad para discriminar, reconocer e identificar formas y objetos. Se divide en cuatro categorías:

- **Discriminación visual:** es la habilidad para establecer los diferentes aspectos de los objetos como son tamaño, forma, color y orientación, que determina las similitudes y diferencias entre ellos.
- **Figura y fondo:** Es la habilidad para atender a un aspecto específico de la forma mientras mantiene consciencia de las relaciones entre la forma y la información del fondo.

- **Cerramiento visual:** Es la habilidad para reconocer las claves de un arreglo visual que le permita al individuo determinar la forma final sin la necesidad de tener todos los detalles presentes.
- **Constancia Visual de la Forma:** Es la habilidad para identificar los aspectos invariantes de la forma cuando se ha alterado el tamaño, la rotación o la orientación. (Martin, 2006)

Memoria visual: habilidad para recordar el material visualmente presentado. Usualmente se evalúan dos tipos de memoria: a) la memoria espacial, se refiere a la habilidad para recordar la localización espacial de un objeto, y b) la memoria secuencial, se refiere a la habilidad para recordar el orden exacto de ítems en una secuencia organizada de izquierda a derecha. (Merchán, 2013).

Atención visual: es un proceso de búsqueda de estímulos que influyen en el procesamiento de la información. Se componen de tres elementos separados pero que se interrelacionan:

- Llamar la atención: es la habilidad para centrar la atención en los requerimientos de la tarea permitiéndole al niño involucrarse apropiadamente en la actividad.
- Tomar decisiones: se refiere al estilo cognitivo donde se encuentra el niño impulsivo que toma decisiones rápidas e inadecuadas y el reflexivo que resuelve problemas lentamente.
- La atención: es la habilidad para mantener la atención una vez que se ha empezado la tarea.

Velocidad perceptual: establece la habilidad para realizar tareas de procesamiento visual rápidamente con un esfuerzo cognitivo mínimo, dicha habilidad influye a la hora de procesar la información visual rápida y eficazmente. (Merchán, 2013).

Según Luria (1984), desde el punto de vista neurológico, los procesos mentales humanos son ocasionados gracias a sistemas funcionales complejos que no están localizados en áreas estrictas, sino que tienen lugar con la participación de grupos de estructuras cerebrales que trabajan ordenadamente, cada una de las cuales aporta algo a este sistema funcional.

Estas unidades funcionales son:

- Unidad para regular el tono y la vigilia.
- Unidad para obtener, procesar y almacenar la información que llega del mundo exterior.
- Unidad para programar, regular y verificar la actividad mental.

La percepción tiene lugar gracias a la acción combinada de las tres unidades funcionales del cerebro. La primera da el tono cortical necesario, la segunda realiza el análisis y la síntesis de la información que se recibe y la tercera se ocupa de los

movimientos de búsqueda necesariamente controlados que dan a la actividad perceptiva su carácter activo.

La percepción visual depende y se desarrolla por la segunda unidad funcional que se localiza en las regiones laterales del neocórtex en las superficies convexas de los hemisferios, ocupando las regiones posteriores. Está la región visual (lóbulo occipital), la región auditiva (zona temporal) y el sensorial general (lóbulo parietal).

Esta unidad secundaria, al igual que las otras unidades, consta de:

- Área primaria (de proyección).
- Área secundaria (de proyección y asociación).
- Área terciaria (zonas de superposición).

Área primaria: son las áreas de recepción de la información que proviene de la retina y constan principalmente de neuronas de la IV capa aferente con especificidad modal alta. Estas áreas constan de neuronas que responden únicamente a propiedades estrictamente especializadas de los estímulos visuales como son los matices de color, carácter de las líneas, forma y dirección de movimiento.

Área secundaria: se superponen sobre las primarias y las capas IV aferente ceden su posición a las capas II y III de células asociativas cuya especificidad modal es mucho más baja. Su función es la de sintetizar los estímulos visuales, codificarlos y transformarlos en sistemas complejos.

Área Terciaria: Estas zonas se sitúan en los límites de córtex occipital, temporal y postcentral; la mayor parte de ellas está formada por la región parietal inferior, que en el hombre se ha desarrollado hasta alcanzar un tamaño considerable, ocupando un cuarto de la masa total del sistema descrito. Las zonas terciarias son esenciales para la integración adecuada de la información que llega al cerebro humano a través de su sistema visual y en la conversión de la percepción concreta a pensamiento abstracto, el cual actúa en forma de esquemas internos y memorización de la experiencia organizada. (Merchán, 2008).

3.2.1. TEST DE HABILIDADES VISO-PERCEPTUALES (TVPS-3)

El TVPS-3 evalúa las habilidades de percepción visual que se administra a individuos permitiendo que tenga sentido a partir de lo que se ve, sin involucrar requerimientos motores al realizar una respuesta. Fue diseñado tanto para propósitos de diagnóstico como de investigación. El test puede ser utilizado por terapeutas ocupacionales, psicólogos escolares, especialistas en educación, optómetras y otros profesionales que puedan necesitar una medida real y válida de varios de los aspectos de percepción visual en niños en edad escolar de 4 a 18 años. (Martin, 2006).

A pesar que las habilidades viso-perceptuales y motoras se desarrollan paralelamente y están relacionadas, los dos sistemas están separados (Ball, 1962; Parush, Yochman, Cohan, & Gershon, 1998; Leonard, Foxcraft, & Kroukamp, 1988, 1989), por ejemplo un niño que tenga problemas motores no necesariamente tiene alteraciones viso-perceptuales; los niños con parálisis cerebral, por ejemplo, no muestran evidencia de trastornos de la percepción visual.(Borther & Birch, 1962, Rosenblith,1995, Newcomer & Hammil,1973).

Desarrollo de las habilidades visoperceptuales

Las habilidades visuales se desarrollan a partir de la experiencia a lo largo de la infancia, estas pueden ser innatas y obligatorias para el desarrollo de las habilidades perceptuales, siendo la percepción la base para todo aprendizaje (Rojas, Reyes 2003). Por medio de la percepción el individuo da significado a la información que recibe mediante los sentidos tanto internos como externos. Para ello en el cerebro se da un proceso de interpretación y clasificación de los datos recibidos que permiten posteriormente a la persona, elaborar conceptos simples y complejos a nivel cognitivo. Las diferentes teorías del desarrollo humano coinciden en que la base del desarrollo cognitivo son los procesos cognitivos.

Gollin (1960) contrastó el cerramiento visual en niños y adultos usando dibujos lineales incompletos de objetos comunes, los niños menores de 4 años necesitaron más complemento de los dibujos en orden de identificar objetos que los niños más grandes (4.5 y 5.5 años) cuyos dibujos eran más parecidos a los adultos. Así mismo, Prather y Bacon (1986) mostraron que los niños de 3 años tienen dificultad en integrar partes de las figuras de objetos comunes y que antes de los 11 años, los niños identifican primariamente los objetos completos, no fragmentos (Menken, Cermak Fisher, 1987).

La habilidad de figura fondo en niños de 5 años fue menor que en los niños de 8 (Goodenough & Eagle, 1963), en cuanto a las relaciones espaciales y la discriminación de la forma en niños de 5 años es igualmente menor a comparación de niños mayores y adultos (Numpaque, 2010), estas diferencias de desarrollo están atribuidas por la percepción visual (cerramiento visual) y los procesos cognitivos que permiten el acceso a la información de fondo que se necesita para identificar objetos incompletos.

Estructura de TVPS-3 El TVPS-3

Trae 112 diseños en blanco y negro elegidos entre los dos niveles de la edición anterior (TVPS-R, Gardner, 1996, TVPS-UL, Gardner, 1997) Cada una de las siete subpruebas comienza con dos ejemplos de elementos (no puntuado) seguido de 16 elementos de prueba ordenados por orden de dificultad. La presentación de los artículos y las respuestas son en su mayoría sin tiempo; solo en dos subpruebas: memoria Visual y Memoria Secuencial, son las presentaciones de los artículos cronometradas, mientras que las respuestas a esos artículos no están permitidas. TVPS-3 conserva el formato de opción múltiple; el niño simplemente necesita indicar una elección de respuesta verbalmente o señalando (o mediante algún otro método

de comunicación acordado). Los puntajes brutos de subtest se informan como puntajes escalonados, rangos de percentiles y puntajes; el puntaje bruto total se informa como puntaje estándar y rango percentil.

3.2.2. TEST DE INTEGRACION VISOMOTORA (BEERY BMI)

Es un orden progresivo de formas geométricas para copiar con papel y lápiz. El Beery VMI está diseñado para evaluar hasta qué punto las personas pueden integrar sus capacidades visuales y motrices (coordinación ojo-mano)

El objetivo principal de Beery VMI es ayudar a identificar, a través de la detección temprana, las dificultades significativas que algunos niños tienen para coordinar e integrar sus habilidades visuales-perceptivas y motoras. A través de este objetivo, se espera que puedan evitarse otras dificultades mediante intervenciones educativas, médicas u otras. En algunos casos, es posible que los resultados de las pruebas simplemente ayuden a identificar la necesidad de brindar varios tipos de servicios a un niño que parece estar en riesgo, que es otro de sus objetivos importantes; también puede ser útil para ayudar a evaluar la efectividad de cualquier servicio psicológico educativo y / o médico que se brinde.

El Beery VMI también es una herramienta valiosa para evaluar la integración visual-motora con adolescentes y adultos hasta los 100 años de edad. Se puede administrar a individuos o grupos en aproximadamente 10 a 15 minutos. Este test comprende 2 formularios: el formulario completo de 30 elementos se puede utilizar con todas las edades, de 2 a 100 años y el formulario corto de 21 elementos puede ser utilizado por la mayoría de los niños de 2 a 7 años. Aparte tiene dos pruebas estandarizadas opcionales, la prueba Beery VMI de Percepción Visual y la prueba Beery VMI de Coordinación Motora, también están disponibles (para niños y adultos) para aquellos que deseen comparar estadísticamente los resultados Beery VMI de un individuo con datos de rendimiento visual y motor.

Puntuación:

La calificación del Beery VMI es: un punto por cada elemento imitado o copiado hasta tres fallas consecutivas. Para obtener un puntaje bruto, se resta del último la cantidad de ítems que no se completaron exitosamente antes de este límite de tres fallas consecuentes.

- **Desarrollo viso-motor**

Ontogénico: la integración viso-motora debe ser la primera respuesta sensorial en desarrollarse. Kephart notó que un niño puede tener bien desarrolladas las habilidades visuales y motoras, pero ser incapaz de integrarlas. Igualmente supuso que la integración puede partir de la función subcortical, por ejemplo, en el tronco cerebral. Si hay una falla del desarrollo o algún daño en esta área, un test viso-

motor puede ser sensible a varios tipos de problemas de integración, no solo dificultades viso-motoras.

Filético: En humanos adultos, las modalidades sensoriales y expresivas están usualmente bien conectadas y coordinadas, o integradas.

El Beery VMI está diseñado para medir la guía en términos de integración viso-motora en la condición que un todo puede ser mayor que la suma de sus partes y que las partes pueden funcionar bien independientemente pero no en combinación. La integración viso-motora es el grado en el cual la percepción visual y los movimientos de la mano y los dedos son bien coordinados.

Por último, es sustancial reconocer que el desarrollo no puede ser siempre continuo. A veces, avanza poco y puede incluso tener retrasos temporales. (Beery, K. y Beery, N. 2006).

Interpretación de puntajes estándar

PUNTUACION ESTANDAR	RENDIMIENTO	% DE GRUPO DE EDAD
>129	Muy alto	2
120-129	Alto	7
110-119	Por encima del promedio	16
90-109	Sobre el promedio	50
80-89	Debajo del promedio	16
70-79	Bajo	7
<70	Muy bajo	2

4. MATERIALES Y MÉTODOS:

4.1. Tipo de investigación:

Se realizó un estudio descriptivo observacional

4.2. Muestra Poblacional:

Población: Estudiantes de grado transición, primero y segundo entre 5-7 años de un colegio de sector rural (Institución Educativa Departamental Técnico Agropecuaria San Ramón Funza).

Muestra: el cálculo de la muestra se realizó por población sana, por medio de una muestra aleatoria simple, se contó con 34 estudiantes de los grados transición, primero y segundo. Se realizó de la siguiente manera:

Calculo de la muestra:

- n: Tamaño de la muestra

- N: Población a explorar (34)
- Z: Nivel de confianza (95%)
- E: Nivel de Error (5%)
- P: Variación Positiva (50%)
- Q: variación Negativa (50%)

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{E^2 * (N-1) + Z^2 * P * Q}$$

$$n = \frac{34 * 0,90 * 0,50 * 0,50}{0,0025 * 33 + 0,90 * 0,50 * 0,50}$$

$$n = \frac{30,685 * 0,25}{0,0825 + 0,23}$$

$$n = \frac{7,67}{0,3081}$$

$$n = 25$$

La institución educativa técnico agropecuaria San Ramón aprobó la realización del proyecto, y así mismo se dio a conocer a los padres y/o acudientes toda la información concerniente al trabajo y a la participación de sus hijos, explicando los objetivos y los procedimientos que evalúa cada test ofreciendo la oportunidad de realizar preguntas resolver inquietudes y recibir información adicional,

Se realizó un tamizaje visual que incluyo: valoración de agudeza visual, cover test y estado refractivo; se precedió a seleccionar la muestra y se determinó las habilidades visoperceptuales y visomotoras por medio de los test TVPS-3 y Beery VMI, en compañía del maestro a cargo.

4.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

- **Inclusión**

1. Niños habitantes del sector rural con edades de 5 a 7 años
2. Agudeza visual mayor o igual a 20/25
3. Niños emétopes o con hipermetropías hasta +1.00, miopías hasta -0.25 y astigmatismos hasta -0.50, que no presenten sintomatología ni reducción en la agudeza visual.

- **Exclusión**

1. Niños usuarios de corrección óptica
2. Niños con estrabismo
3. Niños con una agudeza visual menor a 20/25
4. Niños con ambliopía
5. Niños con retraso psicomotor

4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos se recolectaron en el programa de Excel por medio de tablas de puntuación y rendimiento según parámetros de evaluación de cada test, para analizar y determinar que dificultades presentaron los niños a la hora de valorar cada área de los test.

4.4 PROCEDIMIENTOS:

A cada uno de los estudiantes se les practico un examen visual que incluyo valoración del:

- **Estado visual**
- **Estado motor**
- **Estado perceptual**

4.5 TÉCNICAS A EMPLEAR

4.5.1 VALORACIÓN DEL ESTADO VISUAL:

Agudeza visual: Se realizó la prueba de Lea-Simbols en visión lejana (VL) y visión próxima (VP)

Refracción: se empleó la técnica de refracción dinámica, realizada a 40cms, se obtuvo el resultado del subjetivo y nuevamente se valoró la agudeza visual en visión lejana y visión próxima.

4.5.2 VALORACIÓN DEL ESTADO MOTOR:

Cover - Uncover: Se realizó en con objeto real en visión lejana a 6 metros y en visión próxima a 33 cms.

4.5.3 VALORACIÓN ESTADO PERCEPTUAL:

• Test De Habilidades Viso-Perceptuales (TVPS-3):

El TVPS fue utilizado para conocer las fortalezas y debilidades visuales perceptivas de los estudiantes de 5 a 7 años de la institución técnico agropecuario San Ramón.

El test se presentó con un formato de opción múltiple y las respuestas podían ser vocalmente (diciendo el número de la opción de respuesta) o señalando la opción de contestación, teniendo una duración aproximada de 30 minutos para completarse. Dicho test maneja 112 diseños en blanco y negro, cada una de las siete subpruebas tiene dos elementos de ejemplo (en lugar de solo uno), que se pueden usar para enseñar la tarea, si es necesario, seguido de 16 elementos de prueba ordenados por orden de dificultad. La presentación de los artículos y las respuestas son en su mayoría sin tiempo; solo en Memoria Visual y Memoria Secuencial se toma el tiempo de respuesta, se alcanzan los límites de la subprueba después de tres respuestas incorrectas consecutivas mencionado por el autor Martin, N.A. (2006).

Las siete subpruebas están ordenadas por orden de dificultad y se realizó de la siguiente manera:

- **Discriminación Visual:** se le muestra al niño un diseño y luego se le pide indicar el diseño correcto entre las opciones que se encuentran en la parte inferior de la hoja.
- **Memoria Visual:** se le muestra al niño un diseño (durante 5 segundos) en una página, se pasa la página, se pide al niño que elija el mismo diseño anterior de los que están en esa página.
- **Relación espacial:** al niño se le muestran una serie de diseños en una página y luego se le pide que elija la que es diferente a las demás; puede variar en detalle o en rotación de todo o parte del diseño.
- **Constancia de forma:** se le pide al niño que encuentre un diseño igual al que se muestra, el diseño puede ser más grande, pequeño o rotado.
- **Memoria secuencial:** se le muestra al niño (durante 5 segundos) una secuencia de diseños que comprenden un número de elementos, la página se cambia y se le pide al niño que escoja el diseño correcto de las opciones mostradas.
- **Figura de fondo espacial:** se le pide al niño que encuentre un diseño entre muchos, dentro de un fondo complejo.
- **Cerramiento visual:** se le muestra al niño un diseño completo en una página y se le pide que escoja cuál de los diseños incompletos de abajo es el correcto para la figura.

Test de Integración Visomotora Beery VMI (visual-motor integration):

Es una secuencia de desarrollo de formas geométricas que fueron copiadas por los estudiantes de transición, primero y segundo, con papel y lápiz N° 2, luego se colocó la prueba encima de una mesa de tal forma que el niño quedara enfrente de esta y se le sugirió que copiara o imitara las figuras de las casillas de arriba en las casillas

de abajo, sosteniendo cada una de las páginas del test, si el niño no las sostiene, lo debe hacer el examinador.

La prueba se dejaba de realizar cuando el niño cometiera tres errores consecutivos. El propósito primario del Beery VMI es el identificar, a partir del examen precoz, dificultades significativas que algunos niños tienen integrando o coordinando sus habilidades viso-perceptuales y motoras (movimiento de los dedos y la mano). (Beery & Beery, Berry VMI, 2006).

Las pruebas mencionadas no generaron riesgo para los participantes, sin embargo, cuando se presentó fatiga o cansancio en los niños, se permitió recesos para los participantes que así lo requirieron. Los niños identificados con alteraciones en las habilidades perceptuales y visomotoras fueron remitidos a la Clínica de Optometría de la Universidad de la Salle con el fin de realizar una valoración completa y así definir conducta y tratamiento. Previa autorización otorgada por el director de la Institución)

4.6 PLAN DE ANÁLISIS

Para el plan de análisis se construyeron las prevalencias para cada variable, como se explica en la siguiente tabla.

4.6.1. ANÁLISIS DE VARIABLES

Variable	Operacionalización	Naturaleza	Medición	Unidad de medida	Tabla de referencia
Edad	Tiempo de vida, en años cumplidos	Cuantitativa	Razón	Años	Tabla 1
Genero	Sexo	Cualitativa	Ordinal Dicotómica	Masculino o Femenino	Tabla 1
Test TVPS	Estado viso-perceptual	Cuantitativa	Ordinal Dicotómica	Puntaje	Tabla 3
Test de VMI	Estado de integración visomotora	Cualitativo	Ordinal Dicotómica	Puntaje	Tabla 4

4.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS

Se realizaron tablas que demuestran la relación entre el género y la edad de los estudiantes, se construyó una tabla de contingencia en Excel de la puntuación del TVPS-3 y el VMI respectivamente para así determinar la prevalencia de alteraciones de la valoración por estos test, por medio de:

Hipótesis nula: si hay prevalencia de alteraciones viso-perceptuales y visomotoras a menor edad

Hipótesis Alterna: no hay prevalencia de alteraciones viso-perceptuales y visomotoras a menor edad.

Para los dos test se clasifico de acuerdo con el rendimiento: encima del promedio, en el promedio y debajo del promedio, de acuerdo a los percentiles dados en los resultados de las pruebas, adicionalmente se realizó un análisis con la prueba de Chi- cuadrado correspondiente, con un nivel de significación 0.05, un nivel de confianza del 95% y grados de libertad de 4 y 2.

5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para la presente investigación, se realizó el respectivo procedimiento ético basado en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) -Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos - y la resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en seres humanos. Como parte de estas consideraciones éticas se le explico al sujeto y a su acudiente a que estaría sometido, los riesgos en este caso son mínimos ya que las pruebas mencionadas no generan riesgo para los participantes, sin embargo puede presentarse fatiga o cansancio en los niños, dado esto se permitieron recesos para los participantes que así lo refieran; y beneficios: los participantes identificados con alteraciones en las habilidades perceptuales y visomotoras fueron remitidos a la clínica de optometría de la universidad de la Salle con el fin de realizar una valoración completa y así definir conducta y tratamiento (este proceso ha sido autorizado por el director de la institución) y se les informo que contaban con la posibilidad de desistir de su participación, posteriormente, los consentimientos informados estuvieron firmados por todos y cada uno de los sujetos involucrados de este estudio, además la información resultante es confidencial, los registros fueron codificados para la obtención de resultados y en ellos nunca se utilizó su nombre, este material estará en custodia de los investigadores.

6. RESULTADOS

TABLA 1: MUESTRA POR EDADES Y GÉNERO

Edad Genero	Femenino	Masculino
5-0 a 5-11	4	6
6-0 a 6-11	3	7
7-0 a 7-11	1	4
Total genero	8 (32%)	17 (68%)
Muestra total	25 (100%)	

Tabla 1: Se evaluó una muestra total de 25 estudiantes. La distribución de estos datos fue: 8 mujeres (32 %) y 17 hombres (68 %).

TABLA 2: CLASIFICACION POR HABILDADES DEL TVPS-3

Habilidades Clasificación	Encima del promedio	En el promedio	Debajo del promedio
Discriminación visual	6 (24%)	15 (60%)	4 (16%)
Memoria visual	1 (4%)	14 (56%)	10 (40%)
Relación espacial	8 (32%)	14 (56%)	3 (12%)
Constancia de forma	4 (16%)	18 (72%)	3 (12%)
Memoria secuencial	7(28%)	12(48%)	6(24%)
Figura fondo	3(12%)	18(72%)	4(16%)
Cerramiento visual	8(32%)	11(44%)	6(24%)

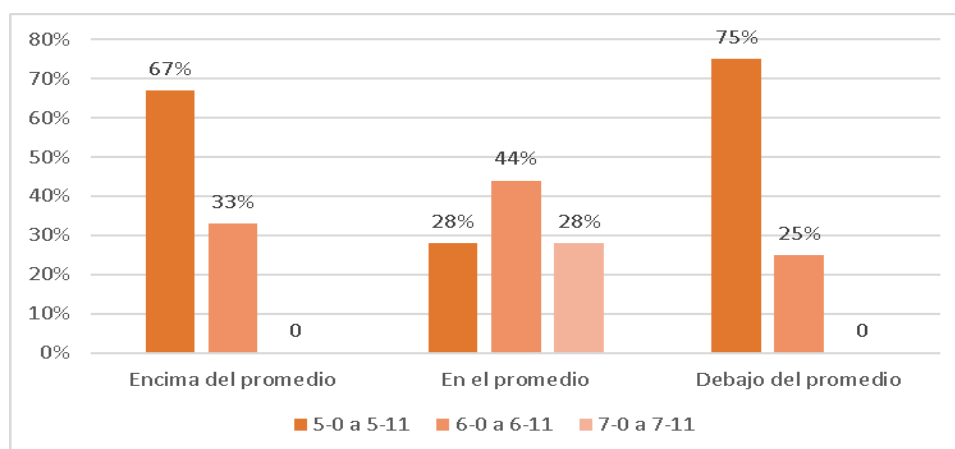
Tabla 2: en esta tabla se evidencia que las habilidades en las que más dificultad presentaron los niños fue el de memoria visual y en los que menos dificultad presentaron fueron relación espacial y forma visual.

Tabla 3: Contingencia TVPS-3 total (overall)

Edad Clasificación	Encima del promedio	En el promedio	Debajo del promedio
5-0 a 5-11	2 (67%)	5 (28%)	3 (75%)
6-0 a 6-11	1 (33%)	8 (44%)	1(25%)
7-0 a 7-11	0	5 (28%)	0
Total clasificación	3 (12%)	18 (72%)	4 (16%)

Tabla 3: En esta tabla se evidencia las frecuencias del puntaje obtenido en el TVPS-3 agrupado por clasificaciones de análisis de respuesta de la guía del test, relacionado con la edad, para el análisis estadístico por medio del Chi cuadrado.

GRAFICA 1: PORCENTAJE DE ESTUDIANTES VALORADOS CON EL TEST TVPS-3 AGRUPADOS POR CLASIFICACIÓN Y EDADES



Grafica 1: Se observa:

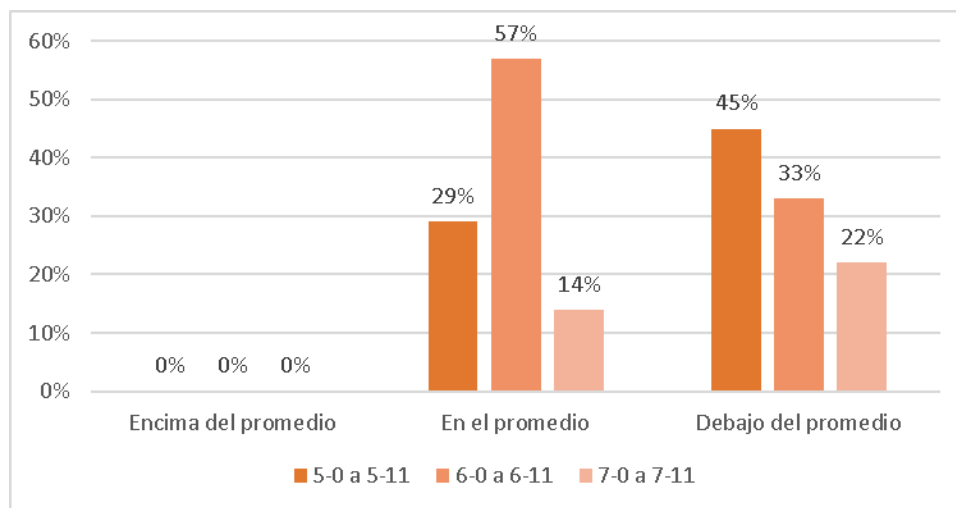
- Niños en la edad de 5-0 a 5-11 años es mayor en la clasificación por debajo del promedio con un total de 75%;
- Niños en la edad de 6-0 a 6-11 es mayor en la clasificación en el promedio con un total de 44%.
- Niños en la edad de 7-0 a 7-11 es mayor en la clasificación en el promedio con un total de 28%.

TABLA 4: TABLA DE CONTINGENCIA RESULTADOS DEL TEST BEERY VMI (OVERALL)

Edad Clasificación	Encima del promedio	En el promedio	Debajo del promedio
5-0 a 5-11	0	2 (29%)	8 (45%)
6-0 a 6-11	0	4 (57%)	6 (33%)
7-0 a 7-11	0	1 (14%)	4 (22%)
Total clasificación	0	7 (28%)	18 (72%)

Tabla 4: En esta tabla se evidencia las frecuencias del puntaje obtenido en el Beery VMI agrupado por clasificaciones generales de análisis de respuesta de la guía del test, relacionado con la edad, para el análisis estadístico por medio del Chi cuadrado.

GRAFICA 2: PORCENTAJE DE ESTUDIANTES VALORADOS CON EL TEST BEERY VMI AGRUPADOS POR CLASIFICACIÓN Y EDADES



Grafica 2: Se observa:

- Niños en la edad de 5-0 a 5-11 años es mayor en la clasificación por debajo del promedio con un total de 45%.
- Niños en la edad de 6-0 a 6-11 es mayor en la clasificación en el promedio con un total de 57%.
- Niños en la edad de 7-0 a 7-11 es mayor en la clasificación por debajo del promedio con un total de 22%.

Tabla 4.1: resultados del subtest Percepción Visual

Edad Clasificación	Encima del promedio	En el promedio	Debajo del promedio
5-0 a 5-11	1	9	0
6-0 a 6-11	2	7	1
7-0 a 7-11	0	5	0
Total clasificación	3 (12%)	21 (84%)	1 (4%)

Tabla 4.2: resultados del subtest Coordinación Motora

Edad Clasificación	Encima del promedio	En el promedio	Debajo del promedio
5-0 a 5-11	3	7	0
6-0 a 6-11	2	8	0
7-0 a 7-11	0	5	0
Total clasificación	5 (20%)	20 (80%)	0 (0%)

Tabla 4.1 y 4.2: en estas tablas se evidencia que la mayoría de niños su puntuación estuvo en el promedio, mientras que debajo del promedio en subtest de percepción visual solo se evidencio un niño y en el de coordinación motora ninguno.

TABLA 5: TABLA DE CONTINGENCIA TVPS-3

		TVPS-3			Chi Cuadrado
		Encima del promedio	Sobre el promedio	Debajo del promedio	
Edad	5-0 a 5-11	2 (67%)	5 (28%)	3 (75%)	Chi-T: 9,48 Chi-C: 4,72
	6-0 a 6-11	1 (33%)	8 (44%)	1 (25%)	
	7-0 a 7-11	0	5 (28%)	0	
Total		3	18	4	

Tabla 5: se puede observar que la prevalencia de las alteraciones viso-perceptuales en la edad de 5 años es de 75% (3/4), en la edad de 6 años es de 25% (1/4), mientras que en la edad de 7 años no se evidencia ninguna prevalencia.

TABLA 6: TABLA DE CONTINGENCIA BEERY VMI

		Beery VMI			Chi Cuadrado
		Encima del promedio	Sobre el promedio	Debajo del promedio	
Edad	5-0 a 5-11	0	2 (29%)	8 (45%)	Chi-T: 5,99 Chi-C: 1,19
	6-0 a 6-11	0	4 (57%)	6 (33%)	
	7-0 a 7-11	0	1 (14%)	4 (22%)	
Total		0	7	18	

Tabla 6: Se puede observar que la prevalencia de las alteraciones visomotoras en la edad de 5 años es de 45% (8/18), en la edad de 6 años es de 33%(6/18) y en la edad de 7 años es de 22% (4/18).

En la tabla 5 y 6 se pudo evidenciar por medio del chi-cuadrado que se rechaza la hipótesis alterna, y se acepta la hipótesis nula. Es decir, que los niños a menor edad tienen mayor prevalencia de presentar alteraciones viso-perceptuales y visomotoras. (Statistics Calculator).

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la tabla 2 de las habilidades del TVPS-3 se puede observar que en la clasificación la mayoría de niños estuvieron en el promedio, pero en la habilidad que más presentaron dificultad fue en la de memoria visual en un 40%, esto puede darse por ansiedad, estrés, inseguridad, fatiga física y mental y por miedo, según los estudios realizados por Demattia (2010). Por otro lado, en las habilidades de relación espacial y cerramiento visual se obtuvo mejores resultados con un 32%. Lo cual concuerda con el estudio realizado por Gutierrez y Neuta (2015) en el que un 37.4% estuvo por encima del promedio en la habilidad de relación espacial.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 5 se puede evidenciar que la edad con mayor prevalencia de las alteraciones visoperceptuales es la de 5 años con un 75%, presentando puntajes debajo del promedio. Conducta diferente al estudio realizado por (Durán, Martínez, & Camacho, 2013), en el que el 42,89 % de los niños de 6 años y el 36,74 % de los de 7 años obtuvieron puntajes debajo del promedio. Así mismo Henao y Camacho (2010) realizaron un estudio en el que determinaron la prevalencia de disfunciones visoperceptuales y visomotoras en niños entre cinco y nueve años pertenecientes a las localidades de Puente Aranda, Fontibón y Usaquén en la ciudad de Bogotá. En la localidad de Puente Aranda, de estrato socioeconómico 1 y 2, encontraron un 68,4% de disfunciones visoperceptuales, al contrario de lo que paso en este estudio de niños de área rural donde el porcentaje de alteración en TVPS-3 supera el 75% de alteraciones visoperceptuales en la edad de 5 años.

De igual manera se encontró en la tabla 6 (VMI) con un 45% de prevalencia de alteraciones de integración visomotora en los niños de 5 años, esto se diferencia

con los resultados del estudio realizado por (Duran, Martínez & Camacho, 2013) en el cual se encontró que en un gran porcentaje estuvieron muy por debajo del promedio en los niños de seis y siete años, es decir una prevalencia alta en las alteraciones de la integración visomotora. Esto puede deberse al proceso de enseñanza utilizado en la que se desarrolla más la motricidad gruesa y fina, que son elementos significativos para la realización de tareas de coordinación ojo-mano. Es importante destacar que para desarrollar la habilidad escrita antes deben estar establecidas las habilidades de integración visomotora (Hammond G. 2002). De igual manera Numpaque (2010 Pág. 21) anotó que un niño puede tener desarrolladas adecuadamente las habilidades visuales y motoras, pero ser incapaz de integrarlas; *“un test viso-motor puede ser sensible a varios tipos de problemas de integración, no solo dificultades viso-motoras”*.

Se realizaron tablas de contingencia para el test VMI y TVPS, en donde se evidencio una diferencia significativa en las edades de 5 años con las edades de 6 y 7, siendo más prevalente las alteraciones viso-perceptuales con un (9,48) y un (5,99) de alteraciones de integración motora en las edades de 5 años, es decir que a menor edad son más frecuentes estas alteraciones, lo cual se puede atribuir a diferentes factores como lo es el nivel socio-económico, sociocultural y nutricional como lo reporta Cangelosi (2003). De igual manera el autor González (2004), refiere que las diferencias socioculturales son un factor que puede afectar las habilidades visomotoras, pues al medir pacientes que viven en zonas marginales de Bogotá se encontraron alteraciones visomotoras y por ende de neurodesarrollo.

De acuerdo a los resultados reportados en los dos test TVPS-3 y Beery VMI se encontró que existe entre ellos una correlación, puesto que hay casos en los cuales se reportan resultados positivos para ambos test por el ejemplo en el TVPS se encontró un 72% de estudiantes que estaban en el promedio, sin embargo existe un número mayor de casos en los cuales el test se encuentra alterado como se evidencio en el test VMI con un 72% por debajo del promedio, mientras que el otro reporta resultados positivos, lo cual concuerda con lo reportado en las investigaciones realizadas por Parush, Yochman, Cohan, & Gershon, (1998); Leonard, Foxcraft, & Kroukamp, (1989), quienes plantean que a pesar de que las habilidades viso-perceptuales y motoras se desarrollan con similitudes y están relacionadas muy cercanamente, los dos sistemas están separados. Un niño que tenga algún problema motor no necesariamente tiene un problema viso-perceptual.

8. CONCLUSIONES:

- Según el estudio, a menor edad mayor prevalencia de alteraciones de las habilidades viso-perceptuales, siendo la memoria visual la habilidad con mayor dificultad al realizar el test TVPS-3
- Se comprobó que a menor edad mayor prevalencia de alteraciones de las habilidades visomotoras de los niños de área rural, mostrando más déficit en la percepción visual con el subtest VMI.
- Los puntajes por debajo del promedio en los test no implica necesariamente que las habilidades se encuentren alteradas, puede indicar la falta de integración y/o coordinación de las mismas.
- Los niños de seis y siete años no presentan prevalencia de disfunciones de las habilidades visoperceptuales y de integración visomotora.
- La agudeza visual no es un factor definitivo en el desarrollo de las habilidades perceptuales visuales ni de la integración visomotora. .
- Las habilidades viso-motoras pueden encontrarse alteradas a pesar de tener un estado visual y viso-perceptual normal.
- Las habilidades viso-motoras y viso-perceptuales se desarrollan paralelamente y están relacionadas, sin embargo, pueden funcionar separadas.

9. Bibliografía

- Borsting, E. (1996). Visual Perception and Reading. En R. Garzia, Vision Reading (pp.149-176). California: Mosby
- Beery, K. y Beery, N. (2006). Beery VMI. Minneapolis: NCS Pearson.
- Bravo L. (2004). las destrezas perceptuales y los retos en el aprendizaje de la lectura y la escritura. una guía para la exploración y comprensión de dificultades específicas. Universidad de Costa Rica.
- Cangelosi, D. (2003). Rendimiento escolar de niños con déficit de percepción visual.
- Christie, S., & Fone, D. (2002). Equity of access to tertiary hospitals in Wales, UK – a travel time analysis. Gwent Health Authority - GeoHealth 2002, Victoria University of Wellington.
- Carulla, M. (2008). Ambliopía: una revision desde el desarrollo. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular, 11, 111-119.
- Céspedes, J., Jaramillo, I., Martínez, R., Olaya, S., Reynales, J., Uribe, C., y otros. (2000). Efectos de la Reforma de la Seguridad Social en Salud en Colombia sobre la Equidad en el Acceso y la Utilización de Servicios de Salud. Revista de Salud Pública, 2(2).
- Demattia, L. (2010). Técnicas de entrenamiento de memoria visual. Memoria visual.
- Duran, S. Martínez, C. y Camacho, M. (2013). Prevalencia de las disfunciones en los movimientos sacádicos, habilidades perceptuales visuales e integración visomotora en niños emétopes entre seis y siete años de estratos 1 y 2 de la ciudad de Bogotá. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular, 11, 2-3.
- Estrada, Araujo, solano, Dávila y Mejía. (2016). Agudeza visual baja según residir en una ciudad rural del norte del Perú: estudio de casos y controles. Revista Mexicana de Oftalmología.
- Garcia A.(2014). La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso. Documento d trabajo sobre economía regional.
- González V, E. (2004). Efectos ambientales del plomo en la salud del hombre. Recuperado el 18 de octubre del 2012, de <http://www.monografias.com/trabajos44/plomo-en-sangre/plomo-en-sangre2.shtm>
- Garzia (1996). Vision and Reading. St. Luis, Missouri: Mosby.

- Gollin, E. (1960). Developmental Studies of Visual Recognition of Incomplete Objects. Southern Universities Press. Perceptual and motor skills. Volume: 11 issue: 3, page(s): 289-298.
- Goodenough, D. R., & Eagle, C. J. (1963). A modification of the embedded-figures test for use with young children. The Journal of Genetic Psychology: Research and Theory on Human Development, 103(1), 67-94.
- Hammond, G. (2002). Correlates of human handedness in primary motor cortex: a review and hypothesis. Neuroscience & biobehavioral reviews, 26; 285-292.
- Hard, A. et ál. (2000). Visual function in school-aged children born before 29 weeks of gestation: a population-based study. Developmental Medicine & Child Neurology, 42, 100-105.
- Henao, J. y Camacho, M. (2010). Prevalencia de disfunciones visomotoras y visoperceptuales en niños entre cinco y nueve años de colegios de las localidades de Fontibón, Puente Aranda y Usaquén. Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular, 8 (2)
- Hung, S., Fisher, A. y Cermak, S. (1987). The performance of learning-disabled and normal young men on the test of visual-perceptual skills. American Journal of Occupational Therapy, 41,12, 790-797.
- Leonard, Foxcraft, & Kroukamp, (1989). Are visual-perceptual and visual-motor skills separate abilities? Perceptual and Motor Skills, 67(2), 423-426.
- Luria, A.R. (1984). El cerebro en acción. Martínez Roca. 1984
- Martin, N.A. (2006). Test of Visual Perceptual Skills. Third Edition, California: Academic Therapy Publications.
- Medina, Kahn, I. Y Huerta, P. (2015). NEURODESARROLLO INFANTIL: CARACTERÍSTICAS NORMALES Y SIGNOS DE ALARMA EN EL NIÑO MENOR DE CINCO AÑOS. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2-5
- Medrano, S. (2011). Influencia del sistema visual en el aprendizaje del proceso de lectura. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular, 9,3-6.
- Mejía, A., Sánchez, A., & Tamayo, J. (2007). Equidad en el Acceso a Servicios de Salud en Antioquia, Colombia. Revista de Salud Pública, 9(1), 26-38.
- Menken, Cermak Fisher. (1987). Evaluating the visual-perceptual skills of children with cerebral palsy. Oct;41(10):646-51.

- Merchán, P. (2013). Pautas de corrección de defectos refractivos en niños. Primera edición. Publicaciones Universidad De La Salle. Bogotá D.C. pág. 17.
- Merchán, P. (2008). Relación causa–efecto entre ametropías altas y habilidades perceptuales visuales. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular N.º 11: 79-85
- Numpaque, M. y Camacho, M. (2010) Diferencias significativas en el estado viso-motor y visoperceptual en niños de 10 a 15 años expuestos o no expuestos a plomo y mercurio en aire en tres localidades de Bogotá. Tesis no publicada, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.
- Parush, Yochman, Cohan, & Gershon, (1998). Relation of visual perception and visual-motor integration for clumsy children. Feb;86(1):291-5.
- Prather y Bacon (1986). Developmental differences in part/whole identification. Jun,57(3):549-58.
- Purves, D. et ál. (2007). Neurociencias. Bogotá: Panamericana.
- Restrepo, J., Zambrano, A., Vélez, M., & Ramírez, M. (2007). Health insurance as a strategy for access: Streamlined facts of the Colombian Health Care Reform. Documentos de trabajo, No. 17, Universidad del Rosario.
- Rincón, I. & Rodríguez, N. (2009). Tamización de salud visual en población infantil: prevención de la ambliopía. Repertorio de Medicina y Cirugía, 18, 210-17.
- Rodriguez, D. Neuta, K. (2015). Prevalencia de las habilidades perceptuales visuales, la integración viso-motora, los movimientos sacádicos, la atención visual y el proceso de lecto-escritura en niños entre 6-7 años de la ciudad de bogotá en estratos 5 y 6. Trabajo de grado Universidad de La Salle.
- Rojas M, Reyes M (2003). Desarrollo de las habilidades perceptuales necesarias para leer. Docencia y Tecnología para la Paideia. Mexico. Pg 259
- Scheiman, M. (2006). Optometric assessment: case history. En: S. Cotter, Optometric Management of Learning-Related Vision Problems. St. Louis: Ed. Mosby, 308-309.
- Statitistics Calculator. obtenido en: <https://es.ccm.net/download/descargar-2137-statitistics-calculator>.
- Van Waelvelde, H., De Weerd, W., De Cock, P. y Smits-Engelsman, B. (2004). Association between visual perceptual deficits and motor deficits in children with developmental coordination disorder. Developmental Medicine Child Neurology, 46, 10, 661-666

- Vargas, J., & Molina, G. (2009). Acceso a los servicios de salud en seis ciudades de Colombia: limitaciones y consecuencias. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 27(2), 121-130.
- Vargas, I., Vázquez, M. L., & Mogollón, A. (2010). Acceso a la atención en salud en Colombia. *Revista de Salud Pública*, 12(5), 701-712.
- Vera, G. (2017). Sistematización de las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza aprendizaje en las practicas docentes en la Escuela Fiscal de Educación General Basica, "República de Argentina". De la parroquia de Amaguaña canton Quito, provincia de Pichincha. Ecuador en el año lectivo 2015-2016. Universidad Tecnica particular de Loja.
- Vergara, P. (2014). Tanta inteligencia, tan poco rendimiento: ¿Podría ser la visión la clave para desbloquear el aprendizaje? (3ª edición). Albacete: Rona visión
- Zambrano, A., Ramírez, M., Yepes, F., Guerra, J., & Rivera, D. (2008). ¿Qué muestran las Encuestas de Calidad de Vida sobre el sistema de salud en Colombia? *Cadernos de Saúde Pública*, 24(1), 122-130.

10. ANEXOS

10.1 ANEXO 1

Universidad De La Salle

Consentimiento informado para participar en la investigación sobre:

EVALUACIÓN DE HABILIDADES VISOMOTORAS Y VISOPERCEPTUALES EN NIÑOS ENTRE CINCO Y SIETE AÑOS EN UN COLEGIO DE SECTOR RURAL

Introducción

El propósito del presente documento es informarme sobre los aspectos más importantes del estudio al que estoy siendo invitado(a) a participar y busca aclarar las dudas que pudieran surgir. Los investigadores estarán atentos para resolver cualquier inquietud.

Es importante leer este documento de forma completa, detallada y comprensiva. Se me entregará una copia firmada de este documento y la copia de la carta de derechos como sujeto de investigación.

Propósito y contexto

Las investigadoras principales son: Angie Alejandra Cuellar Cano y Jeniffer Vanessa Macías Ramos estudiantes de Optometría. Móvil: 3506132453 / 3197370358, Dirección Electrónica: acuellar16@unisalle.edu.co / jmacias09@unisalle.edu.co.

Directora del proyecto: Sandra Patricia Jurado Medina. Móvil: 3105532266. Dirección Electrónica: sanjurado@unisalle.edu.co

El lugar de realización del estudio es: Funza- Cundinamarca, vereda la Isla. Institución Técnico Agropecuaria San Ramón.

El propósito de esta investigación es: Evaluar las habilidades visomotoras y visoperceptuales en niños entre cinco y siete años en un colegio de sector rural.

Participación voluntaria y derecho a negarse o retirarse

Mi participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Puedo elegir participar o no en ella. Puedo cambiar de idea y dejar de participar en esta, aun cuando haya aceptado antes. De ser así, informaré oportunamente a los investigadores quienes destruirán la información que hayan obtenido de mí.

Procedimientos y protocolo

Si acepto ser participante de la investigación mi colaboración consistirá en lo siguiente:

Los test constan de los siguientes puntos:

- Agudeza visual: el procedimiento consta de tapar cada ojo y hacerle leer al niño cierta cantidad de letras en un cartel colocado a 6 metros.
- Cover test: es una prueba objetiva para evaluar y cuantificar la presencia de una foria o estrabismo (tropia), la capacidad motora de fusión del paciente.
- VMI: es un test de integración viso-motora en donde el niño observara una figura que luego deberá dibujar en una hoja con ciertas características.

Test de ttps-3: es un test que evalúa la percepción visual en donde se le muestra al paciente una serie de figuras y debe seleccionar la opción correcta.

Resultado de las Pruebas

Deseo conocer los resultados de las pruebas que me serán practicadas Si___No___

Riesgos e incomodidades

•Test de ttps-3 y test VMI: estas pruebas no generan riesgo para los participantes, sin embargo puede presentarse fatiga o cansancio en los niños, dado esto se permitirán recesos para los participantes que así lo refieran.

Duración

El tiempo en el que me van a realizar los exámenes y valoraciones visuales será en una jornada de estudio, y solamente se realizarán una vez.

Datos personales y confidencialidad

La participación en la investigación implica el conocimiento de los investigadores principal de mis datos personales. Los registros del estudio se mantendrán con la mayor confidencialidad. La información resultante de cada participante, será codificada para la obtención de resultados y en ellos nunca se utilizará su nombre. Este material siempre estará en custodia de los investigadores.

Beneficios

Los participantes identificados con alteraciones en las habilidades perceptuales y visomotoras serán remitidos a la Clínica de Optometría de la Universidad de la Salle con el fin de realizar una valoración completa y así definir conducta y tratamiento. Este proceso ha sido autorizado por el director de la Institución).

Consentimiento

Se me ha dado una copia del consentimiento informado y de la carta de derechos de los sujetos de investigación.

Yo _____ identificado con CC. _____
Acudiente del estudiante _____ Con (R.C) _____
del curso _____ autorizo a las practicantes de optometría de la universidad de la Salle
Vanessa Macías y Angie Cuellar para que realicen las actividades propuestas para evaluar las
habilidades visomotoras y visoperceptuales de los niños.

Firma Acudiente

CC.

Testigo 1

Nombre: _____

Firma: _____

C.C: _____

Fecha: _____

Móvil: _____

Dirección: _____

Testigo 2

Nombre: _____

Firma: _____

C.C: _____

Fecha: _____

Móvil: _____

Dirección: _____

Firma Estudiante

Angie Cuellar

3506132453

acuellar16@unisalle.edu.co

Firma estudiante

Vanessa Macías

3197370358

Jmacias09@unisalle.edu.co

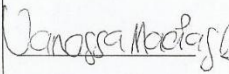
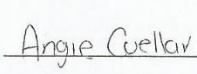

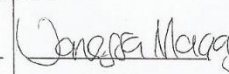
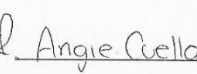
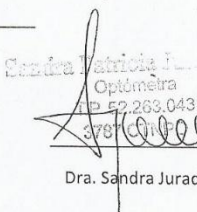
Firma Doctora

Sandra Patricia Jurado

3105532266

Sanjurado@unisalle.edu.co

10.2 ANEXO 2:

PRUEBA PILOTO DE HABILIDADES VISOMOTORAS Y VISOPERCEPTUALES EN NIÑOS ENTRE CINCO Y SIETE AÑOS EN UN COLEGIO DE SECTOR RURAL					PRUEBA PILOTO DE HABILIDADES VISOMOTORAS Y VISOPERCEPTUALES EN NIÑOS ENTRE CINCO Y SIETE AÑOS EN UN COLEGIO DE SECTOR RURAL																																																						
NOMBRE _____			EDAD _____		NOMBRE _____			EDAD _____																																																			
GRADO _____					GRADO _____																																																						
Agudeza visual					Agudeza visual																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="5">Sin corrección</td></tr> <tr> <td>AV LEJOS</td> <td>OD</td> <td></td> <td>AO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>OI</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AV CERCA</td> <td>OD</td> <td></td> <td>AO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>OI</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Sin corrección					AV LEJOS	OD		AO			OI				AV CERCA	OD		AO			OI				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="5">Sin corrección</td></tr> <tr> <td>AV LEJOS</td> <td>OD</td> <td></td> <td>AO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>OI</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AV CERCA</td> <td>OD</td> <td></td> <td>AO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>OI</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Sin corrección					AV LEJOS	OD		AO			OI				AV CERCA	OD		AO			OI			
Sin corrección																																																											
AV LEJOS	OD		AO																																																								
	OI																																																										
AV CERCA	OD		AO																																																								
	OI																																																										
Sin corrección																																																											
AV LEJOS	OD		AO																																																								
	OI																																																										
AV CERCA	OD		AO																																																								
	OI																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="5">Con corrección</td></tr> <tr> <td>AV LEJOS</td> <td>OD</td> <td></td> <td>AO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>OI</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AV CERCA</td> <td>OD</td> <td></td> <td>AO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>OI</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Con corrección					AV LEJOS	OD		AO			OI				AV CERCA	OD		AO			OI				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="5">Con corrección</td></tr> <tr> <td>AV LEJOS</td> <td>OD</td> <td></td> <td>AO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>OI</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AV CERCA</td> <td>OD</td> <td></td> <td>AO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>OI</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Con corrección					AV LEJOS	OD		AO			OI				AV CERCA	OD		AO			OI			
Con corrección																																																											
AV LEJOS	OD		AO																																																								
	OI																																																										
AV CERCA	OD		AO																																																								
	OI																																																										
Con corrección																																																											
AV LEJOS	OD		AO																																																								
	OI																																																										
AV CERCA	OD		AO																																																								
	OI																																																										
COVER TEST					COVER TEST																																																						
6 metros _____ 33 cm _____					6 metros _____ 33 cm _____																																																						
REFACCION DINAMICA					REFACCION DINAMICA																																																						
OD _____					OD _____																																																						
OI _____					OI _____																																																						
SUBJETIVO					SUBJETIVO																																																						
OD _____			AV _____		OD _____			AV _____																																																			
OI _____			AV _____		OI _____			AV _____																																																			
  					  																																																						
Est. Vanessa Macías Est. Angie Cuellar Dra. Sandra Jurado					Est. Vanessa Macías Est. Angie Cuellar Dra. Sandra Jurado																																																						

10.3: ANEXO 3: TABULACION RESULTADOS TVPS-3



TEST OF VISUAL PERCEPTUAL SKILLS 3RD EDITION

Name: _____ Gender: _____ Grade: _____

School: _____ Examiner: _____

Reason for Testing: _____

Date of Test _____
year month day

Date of Birth _____
year month day

Chronological Age _____
year month day*

Student has known (diagnosed) ☐ Y ☐ N
attention problems?

Student has known (diagnosed) ☐ Y ☐ N
visual problems?

*Do not round months up by one if days exceed 15

Subtests	Subtest Scores			Index Scores			
	Raw Score	Scaled Score	Percentile Rank	Overall	Basic Processes	Sequencing	Complex Processes
1. Visual Discrimination (DIS)							
2. Visual Memory (MEM)							
3. Spatial Relations (SPA)							
4. Form Constancy (CON)							
5. Sequential Memory (SEQ)							
6. Figure Ground (FGR)							
7. Visual Closure (CLO)							
Sum of Scaled Scores							
Standard Scores							
Percentile Rank							
				Overall	Basic	Sequencing	Complex

%ile Rank	Scaled Score	SUBTEST SCALED SCORES							INDEX AND OVERALL SCORES				Standard Score	%ile Rank
		DIS	MEM	SPA	CON	SEQ	FGR	CLO	OVERALL	BASIC	SEQUEN	COMPLEX		
>99	19												145	>99
>99	18												140	>99
99	17												135	99
98	16												130	98
95	15												125	95
91	14												120	91
84	13												115	84
75	12												110	75
63	11												105	63
50	10												100	50
37	9												95	37
25	8												90	25
16	7												85	16
9	6												80	9
5	5												75	5
2	4												70	2
1	3												65	1
<1	2												60	<1
<1	1												55	<1

10.4. ANEXO 4: TABULACION RESULTADOS VMI

The Beery-Buktenica
Developmental Test of Visual-Motor Integration



Beery™ VMI Sixth Edition

Ages 2 through 100 (FULL FORM)

by Keith E. Beery, Norman A. Buktenica, and Natasha A. Beery

Name: _____ Sex: ☐ F ☐ M

School: _____ Grade: _____

Examiner: _____

Test Date: _____
year month day

Birth Date: _____
year month day

Chronological Age: _____
year month
(Count more than 15 days as one month.)

SUMMARY

See the Beery VMI manual (sixth edition) for norms.

	Beery VMI	Visual Perception	Motor Coordination
Raw Scores:	_____	_____	_____
Standard Scores:	_____	_____	_____
Scaled Scores:	_____	_____	_____
Percentiles:	_____	_____	_____
Other Scaling:	_____	_____	_____
Comments and Recommendations:			

PROFILE

Standard Score	Beery VMI	Visual Perception	Motor Coordination	Percentile
145	-	-	-	99.7
140	-	-	-	99.2
135	-	-	-	99
130	-	-	-	98
125	-	-	-	95
120	-	-	-	91
115	-	-	-	84
110	-	-	-	75
105	-	-	-	63
100	-	-	-	50
95	-	-	-	37
90	-	-	-	25
85	-	-	-	16
80	-	-	-	9
75	-	-	-	5
70	-	-	-	2
65	-	-	-	1
60	-	-	-	.8
55	-	-	-	.3

Begin testing on page 1. Turn booklet over with bound edge toward the examinee. If subtests are used, always test in this order: VMI → Visual → Motor.

PEARSON

Pearson Executive Office 5601 Green Valley Drive Bloomington, MN 55437 800.627.7271 www.PsychCorp.com
Copyright © 1967, 1982, 1989, 1997, 2004, 2010 Keith E. Beery, Norman A. Buktenica, and Natasha A. Beery. All rights reserved. Published and distributed exclusively by NCS Pearson, Inc.
Warnings: No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the copyright owner.
Pearson, the PSI logo, and PsychCorp are trademarks in the U.S. and/or other countries of Pearson Education, Inc., or its affiliate(s). Beery is a trademark of Keith E. Beery and Natasha A. Beery.

4 5 6 7 8 9 10 11 12 A B C D E

PsychCorp

Product Number 46240/46241
Page 24